

Esta ficha informativa responde às perguntas de saúde mais frequentes (FAQ) sobre o urânio natural e empobrecido. Para mais informações, contacte o Centro de Informação CDC para o número 1-800-232-4636. Esta ficha informativa pertence a uma série de resumos sobre substâncias perigosas e os seus efeitos na saúde. É importante que compreenda esta informação porque esta substância pode prejudicá-lo. Os efeitos da exposição a qualquer substância perigosa dependem da dose, duração, forma da exposição, características e hábitos pessoais, e se estão presentes outros químicos.

**DESTAQUES:** O urânio natural é uma substância química natural que é ligeiramente radioactiva. O urânio empobrecido é uma mistura ajustada de isótopos de urânio natural que é menos radioactiva. Todos estamos expostos a quantidades baixas de urânio através dos alimentos, água e ar. A exposição a níveis elevados de urânio natural ou empobrecido pode provocar doenças renais. Foi encontrado urânio em pelo menos 67 dos 1699 locais da Lista de Prioridades Nacional (NPL, National Priorities List) identificados pela Agência de Protecção Ambiental (EPA, Environmental Protection Agency).

## O que é o urânio?

O urânio é um elemento radioactivo natural. Está naturalmente presente em quase todas as rochas, solos e ar; pode ser redistribuído para o ambiente através da erosão pelo vento e água; e pode ser mais libertado para o ambiente através de erupções vulcânicas. O urânio natural é uma mistura de três isótopos:  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$  e  $^{238}\text{U}$ . O isótopo mais frequente é  $^{238}\text{U}$ ; representa mais de 99% do urânio natural. Todos os três isótopos têm o mesmo comportamento químico, mas têm diferentes propriedades radioactivas. As semividas dos isótopos de urânio (a quantidade de tempo necessária para que metade do isótopo perca a sua radiação e se transforme num elemento diferente) são muito longas. O isótopo menos radioactivo é  $^{238}\text{U}$  com uma semivida de 4,5 mil milhões de anos. O urânio empobrecido é uma mistura dos três isótopos de urânio, exceto que tem muito pouco  $^{234}\text{U}$  e  $^{235}\text{U}$ . É menos radioactivo do que urânio natural. O urânio enriquecido é outra mistura de isótopos que tem mais  $^{234}\text{U}$  e  $^{235}\text{U}$  do que urânio natural. O urânio enriquecido é mais radioactivo do que o urânio natural.

O urânio é quase tão duro como aço e muito mais denso do que o chumbo. O urânio natural é utilizado para fazer urânio enriquecido; o urânio empobrecido é o produto restante. O urânio enriquecido é utilizado para fazer combustível para centrais de energia nuclear. O urânio empobrecido é utilizado como um contrapeso em rotores de helicópteros e superfícies de controlo de aeronaves, como escudo para proteger contra a radiação ionizante, como componente de munições para as ajudar a penetrar em veículos blindados inimigos e para blindar algumas peças de veículos militares.

## O que acontece ao urânio quando entra no ambiente?

- O urânio natural e empobrecido que existe no pó no ar é depositado na água, terra e plantas. O urânio depositado na terra pode ser novamente incorporado no solo, arrastado nas águas de superfície ou fixo às raízes das plantas. O urânio no ar, águas superficiais e águas profundas pode ser transportado a grandes distâncias.

## Como poderei ser exposto ao urânio?

- Os alimentos e água potável são as principais fontes de ingestão para o público em geral. São encontrados níveis muito baixos de urânio no ar.
- As culturas de tubérculos, como batatas, pastinaca, nabos e batata doce contribuem com as maiores quantidades de urânio para a dieta. Uma vez que o urânio no solo pode acumular-se nestes vegetais, as concentrações nestes alimentos estão directamente relacionadas com as concentrações de urânio no solo onde os alimentos são cultivados.
- Na maioria das zonas dos Estados Unidos, podem ser encontrados níveis baixos de urânio na água potável. Podem ser encontrados níveis elevados em zonas com níveis elevados de urânio de origem natural em rochas e solos.
- As pessoas podem estar expostas a níveis mais elevados de urânio se viverem perto de minas de urânio, infraestruturas de processamento e fabrico. As pessoas podem também estar expostas se viverem perto de zonas onde são utilizadas armas de urânio empobrecido.

## De que forma pode o urânio entrar e sair do meu corpo?

A maioria do urânio que inala ou ingere não é absorvido e é expelido do corpo pelas fezes. O urânio absorvido é depositado ao longo do corpo. Os níveis mais elevados são encontrados nos ossos, fígado e rins; 66% do urânio no corpo encontra-se nos seus ossos. Pode permanecer nos ossos durante um longo período; a semivida do urânio nos ossos é de 70-200 dias. A maioria do urânio que não se encontra nos ossos é expelido do corpo através da urina em 1-2 semanas.

## Como pode o urânio afectar a minha saúde?

O urânio natural e o urânio empobrecido têm efeitos químicos idênticos no seu corpo. Foram observadas lesões nos rins em humanos e animais após a inalação ou ingestão de componentes de urânio. No entanto, não foram observadas, de

# Urânio natural e empobrecido

CAS n.º 7440-61-1

forma consistente lesões nos rins em soldados que tinham fragmentos de metal de urânio nos seus corpos durante vários anos. A ingestão de componentes de urânio solúveis na água irá resultar em efeitos nos rins em doses mais baixas do que após a exposição a componentes de urânio insolúveis.

Os estudos em animais revelaram que a exposição por inalação a componentes de urânio insolúveis podem provocar lesões nos pulmões. Em ratos e ratinhos do sexo masculino, a exposição ao urânio revelou uma diminuição na fertilidade. Os componentes de urânio na pele provocaram irritação cutânea e lesões cutâneas ligeiras em animais.

Os efeitos na saúde de urânio natural e empobrecido são devidos a efeitos químicos e não a radiação.

## Qual é a probabilidade de o urânio provocar cancro??

Nem o Programa Nacional de Toxicologia (NTP), a Agência Internacional para Investigação do Cancro (IARC) nem a EPA classificaram o urânio natural ou o urânio empobrecido no que diz respeito à carcinogenicidade.

## De que forma pode o urânio afectar as crianças?

Espera-se que os efeitos na saúde observados em crianças devido a exposição a níveis tóxicos de urânio sejam idênticos aos efeitos observados em adultos.

A exposição de animais com níveis elevados de urânio durante a gravidez, que provocou toxicidade nas mães, induziu mortes precoces e deficiências congénitas nos filhos. Não é claro se isto pode acontecer na ausência de efeitos na mãe. Não sabemos se o urânio pode provocar deficiências congénitas nas pessoas. Existem alguns estudos que sugerem que a exposição ao urânio empobrecido aumentou a frequência de deficiências congénitas, mas os estudos são débeis para permitir que sejam retiradas conclusões válidas.

## De que forma podem as famílias reduzir os riscos de exposição ao urânio?

- Evite ingerir tubérculos cultivados em solos com níveis elevados de urânio. Considere lavar os frutos e vegetais cultivados nesses solos e elimine a parte exterior dos tubérculos.

- Considere testar a sua água se suspeitar que a sua água potável possa ter níveis elevados de urânio; se forem encontrados níveis elevados, considere a utilização de água engarrafada.

## Existe algum teste médico para determinar se fui exposto a urânio?

O urânio natural pode ser encontrado na sua dieta normal, por isso haverá sempre algum nível de urânio em todas as partes do seu corpo. Se estiver presente urânio empobrecido, ele é adicionado ao nível total de urânio. O urânio pode ser medido no sangue, urina, cabelo e tecidos do corpo. A maioria dos testes são para urânio total; no entanto, estão disponíveis testes dispendiosos para calcular as quantidades de urânio tanto natural como empobrecido que estejam presentes.

## O governo federal fez recomendações para proteger a saúde pública?

O governo fez recomendações para o urânio que se aplicam a urânio natural e empobrecido combinados.

A EPA estabeleceu um nível de contaminação máximo na água potável de 0,03 mg/l.

A Administração da Segurança e da Saúde no Trabalho (OSHA, Occupational Safety and Health Administration) limitou a exposição no ar de trabalhadores para uma média de 0,05 mg U/m<sup>3</sup> para urânio solúvel e 0,25 mg U/m<sup>3</sup> para urânio insolúvel ao longo de um dia de 8 horas de trabalho.

O Instituto Nacional para Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health) limitou a exposição de trabalhadores a 0,05 mg U/m<sup>3</sup> no ar para urânio solúvel e 0,2 mg U/m<sup>3</sup> para urânio insolúvel de média ao longo de um dia de trabalho de 10 horas e recomenda que a exposição a urânio solúvel não exceda os 0,6 mg U/m<sup>3</sup> durante mais do que 15 minutos.

A Comissão de Regulamentação Nuclear (NRC, Nuclear Regulatory Commission) estabeleceu limites de concentração no ar para o urânio e dos seus isótopos individuais que se aplicam a exposição laboral e libertações das infraestruturas.

## Referências

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2013. Toxicological Profile for Uranium. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

## Onde posso obter mais informação?

Para mais informação, contacte a Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333.

Telefone: 1-800-232-4636, FAX: 770-488-4178.

ToxFAQs™ O endereço de Internet via WWW é <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp>.

A ATSDR pode dar-lhe informações sobre como encontrar clínicas de saúde ocupacional e ambiental. Os seus especialistas podem reconhecer, avaliar e tratar doenças resultantes da exposição a substâncias perigosas. Pode também contactar o departamento da comunidade, saúde pública ou de qualidade ambiental se tiver mais dúvidas ou preocupações.